

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/001735

International filing date: 19 February 2005 (19.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 010 812.9
Filing date: 05 March 2004 (05.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 21 April 2005 (21.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 10 2004 010 812.9

Anmeldetag: 05. März 2004

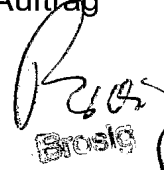
Anmelder/Inhaber: BAYER CropScience AG, 40789 Monheim/DE

Bezeichnung: Unkrautbekämpfungsverfahren

IPC: A 01 N, A 01 P

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 13. Januar 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag


Brosig

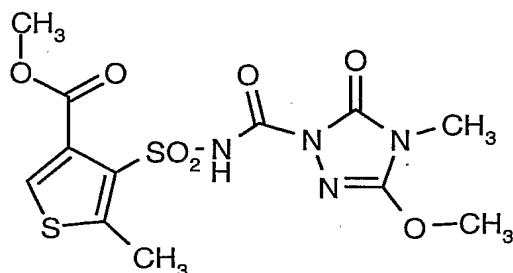
Unkrautbekämpfungsverfahren

Die Erfindung betrifft die Verwendung der bekannten Verbindung 4-[[[(3-Methoxy-4,5-dihydro-4-methyl-5-oxo-1H-1,2,4-triazol-1-yl)-carbonyl]-amino]-sulfonyl]-5-methyl-thiophen-3-carbonsäure-methylester (alias 5-Methoxy-4-methyl-2-[(4-methoxycarbonyl-2-methyl-thien-3-yl)-sulfonyl-amino-carbonyl]-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on; "Verbindung der Formel (I)") - sowie ihrer Salze, insbesondere ihres Natriumsalzes, zur selektiven Bekämpfung von Problemunkräutern der Gattung Apera in Nutzpflanzenkulturen, insbesondere zur Bekämpfung dieser Unkräuter in Getreide- und Maiskulturen.

Substituierte Thienylsulfonylaminocarbonyltriazolinone, sowie deren Salze, Verfahren zur Herstellung dieser Verbindungen und ihre Verwendbarkeit als Herbizide, sind Gegenstand von älteren Patentanmeldungen (vgl. WO 01/05788, WO 03/026427, WO 03/026426). Die in diesen Patentanmeldungen neben der Verbindung der Formel (I) beschriebenen substituierten Thienylsulfonylaminocarbonyltriazolinone haben eine zur erfindungsgemäß zu verwendenden Verbindung der Formel (I) sehr ähnliche Molekülstruktur, weisen jedoch - im Gegensatz zu dieser - bei bestimmten Unkrautpflanzen, wie z. B. Apera-Arten noch Wirkungsschwächen oder Wirkungslücken auf.

Überraschenderweise wurde nun gefunden, dass gerade die Verbindung der Formel (I), insbesondere bei Verwendung zusammen mit einem Safener, bei sehr guter Verträglichkeit gegenüber Getreidearten, wie insbesondere Weizen, und gegenüber Maisarten im Vergleich mit den oben genannten strukturell ähnlichen Verbindungen, erheblich stärkere Wirkung gegen einige schwer bekämpfbare Unkräuter der Gattung Apera in Getreidekulturen oder Maiskulturen aufweist und somit zur effizienten und selektiven Bekämpfung von Unkräutern der Gattung Apera, insbesondere in Weizen und Mais, besonders gut geeignet ist. Die bei den obengenannten, mit der Verbindung der Formel (I) eng verwandten Vergleichsverbindungen beobachteten Wirkungslücken treten im Unkrautspektrum der Verbindung der Formel (I) und ihrer Salze nicht auf.

Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung der Verbindung 5-Methoxy-4-methyl-2-[(4-methoxycarbonyl-2-methyl-thien-3-yl)-sulfonyl-amino-carbonyl]-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on der Formel (I)



(I)

und/oder der Salze der Verbindung der Formel (I) zur selektiven Bekämpfung von Unkräutern der Gattung Apera in Nutzpflanzenkulturen, insbesondere Getreidekulturen, wie in Weizenkulturen, oder Maiskulturen.

- 5 Gegenstand der Erfindung ist weiter ein Verfahren zur selektiven Bekämpfung von Unkräutern der Gattung Apera in Nutzpflanzenkulturen, insbesondere Getreidekulturen, insbesondere wie in Weizenkulturen, oder Maiskulturen, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass man die Verbindung der Formel (I) und/oder Salze der Verbindung der Formel (I) zusammen mit oberflächenaktiven Mitteln und/oder üblichen Streckmitteln in Nutzpflanzenkulturen, Getreidekulturen oder Maiskulturen appliziert.

- 10 Die Verbindung der Formel (I) ist bekannt (vgl. WO 01/05788).

Die Verbindung der Formel (I) zeigt eine breite herbizide Wirksamkeit. Sie kann ebenfalls zur Bekämpfung der folgenden Unkräuter, insbesondere in Mais- und Getreidekulturen, verwendet werden:

- 15 Dikotyle Unkräuter der Gattungen: Sinapis, Lepidium, Galium, Stellaria, Matricaria, Anthemis, Galinsoga, Chenopodium, Urtica, Senecio, Amaranthus, Portulaca, Xanthium, Convolvulus, Ipomoea, Polygonum, Sesbania, Ambrosia, Cirsium, Carduus, Sonchus, Solanum, Rorippa, Rotala, Lindernia, Lamium, Veronica, Abutilon, Emex, Datura, Viola, Galeopsis, Papaver, Centaurea, Trifolium, Ranunculus, Taraxacum.

- 20 Monokotyle Unkräuter der Gattungen: Echinochloa, Setaria, Panicum, Digitaria, Phleum, Poa, Festuca, Eleusine, Brachiaria, Lolium, Bromus, Avena, Cyperus, Sorghum, Agropyron, Cynodon, Monochoria, Fimbristylis, Sagittaria, Eleocharis, Scirpus, Paspalum, Ischaemum, Sphenoclea, Dactyloctenium, Agrostis, Alopecurus, Aegilops, Phalaris.

Die Verwendung der Verbindung (I) und ihrer Salze ist jedoch keineswegs auf diese Gattungen beschränkt, sondern erstreckt sich in gleicher Weise auch auf andere Pflanzen.

- 25 Die Verbindung der Formel (I) sowie ihre Salze zeigen starke herbizide Wirksamkeit und ein breites Wirkungsspektrum bei Anwendung auf dem Boden und auf oberirdische Pflanzenteile. Sie eignen sich zur selektiven Bekämpfung von monokotylen und dikotylen Unkräutern in monokotylen Kulturen, vor allem in Getreide, insbesondere in Weizen, als auch Maiskulturen sowohl im Vorauf- als auch im Nachauf-Verfahren.

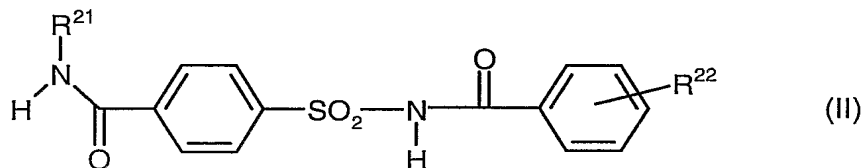
- 30 Zur Erhöhung der Kulturpflanzenverträglichkeit kann den herbiziden Mitteln, die die Verbindung der Formel (I) enthalten, ein Safener zugesetzt werden.

Folgende Gruppen von Verbindungen sind insbesondere als Safener geeignet:

- 1) Verbindungen vom Typ der Dichlorphenylpyrazolin-3-carbonsäure, vorzugsweise Verbindungen wie 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-(ethoxycarbonyl)-5-methyl-2-pyrazolin-3-carbonsäureethylester (S 1-1, Mefenpyr-diethyl, bekannt aus e-Pesticide Manual of the British Crop Protection council, 2002-2003, 12th edition, Editor C.D.S. Tomlin = "e-PM"), und verwandte Verbindungen, wie sie in der WO 91/07874 beschrieben sind.
- 2) Derivate der Dichlorphenylpyrazolcarbonsäure, vorzugsweise Verbindungen wie 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-methyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (S 1-2), 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-isopropyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (S 1-3), 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-(1,1-dimethyl-ethyl)pyrazol-3-carbonsäureethyl-ester (S 1-4), 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-phenyl-pyrazol-3-carbonsäureethylester (S -5) und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-333 131 und EP-A-269 806 beschrieben sind.
- 3) Verbindungen vom Typ der Triazolcarbonsäuren, vorzugsweise Verbindungen wie Fenchlorazol, d.h. 1-(2,4-Dichlorphenyl)-5-trichlormethyl-(1H)-1,2,4-triazol-3-carbonsäureethylester (S 1-6, Fenchlorazol-ethyl, bekannt aus dem e-PM), und verwandte Verbindungen (siehe EP-A-174 562 und EP-A-346 620).
- 4) Verbindungen vom Typ der 5-Benzyl- oder 5-Phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäure, oder der 5,5-Diphenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäure vorzugsweise Verbindungen wie 5-(2,4-Dichlorbenzyl)-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S 1-7) oder 5-Phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S 1-8) und verwandte Verbindungen, wie sie in WO 91/08202 beschrieben sind, bzw. der 5,5-Diphenyl-2-isoxazolin-carbonsäureethylester (S 1-9, Isoxadifen-ethyl) oder -n-propylester (S 1-10) oder der 5-(4-Fluorphenyl)-5-phenyl-2-isoxazolin-3-carbonsäureethylester (S 1-11), wie sie in der Patentanmeldung (WO-A-95/07897) beschrieben sind.
- 5) Verbindungen vom Typ der 8-Chinolinoxinessigsäure (S2), vorzugsweise (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-(1-methyl-hex-1-yl)-ester (S 2-1 Cloquintocet-mexyl, bekannt aus e-PM), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-(1,3-dimethyl-but-1-yl)-ester (S2-2), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-4-allyl-oxy-butylester (S2-3), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäure-1-allyloxy-prop-2-ylester (S2-4), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäureethylester (S2-5), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäuremethylester (S2-6), (5-Chlor-8-chinolinoxinessigsäureallyylester (S2-7),

- (5-Chlor-8-chinolinox)-essigsäure-2-(2-propyliden-iminox)-1-ethylester (S2-8),
(5-Chlor-8-chinolinox)-essigsäure-2-oxo-prop-1-ylester (S2-9)
und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-86 750, EP-A-94 349 und EP-A-191 736
oder EP-A-0 492 366 beschrieben sind.
- 6) Verbindungen vom Typ der (5-Chlor-8-chinolinox)-malonsäure, vorzugsweise Verbindungen wie (5-Chlor-8-chinolinox)-malonsäure-diethylester, (5-Chlor-8-chinolinox)-malonsäurediallylester, (5-Chlor-8-chinolinox)-malonsäure-methyl-ethylester und verwandte Verbindungen, wie sie in EP-A-0 582 198 beschrieben sind.
- 7) Wirkstoffe vom Typ der Pyrimidine, wie „Fenclorim“ (bekannt aus e-PM of the British Crop Protection council, 2002-2003, 12th edition, Editor C.D.S. Tomlin = "e-PM") (= 4,6-Dichlor-2-phenylpyrimidin),
- 8) Wirkstoffe vom Typ der Dichloracetamide, die häufig als Voraufsaufsafer (bodenwirksame Safener) angewendet werden, wie z.B.
„Dichlormid“ (e-PM) (= N,N-Diallyl-2,2-dichloracetamid),
„R-29148“ (= 3-Dichloracetyl-2,2,5-trimethyl-1,3-oxazolidon von der Firma Stauffer),
„Benoxacor“ (e-PM) (= 4-Dichloracetyl-3,4-dihydro-3-methyl-2H-1,4-benzoxazin).
„PPG-1292“ (= N-Allyl-N[(1,3-dioxolan-2-yl)-methyl]dichloracetamid von der Firma PPG Industries),
„DK-24“ (= N-Allyl-N[(allylaminocarbonyl)-methyl]-dichloracetamid von der Firma Sagro-Chem), „AD-67“ oder „MON 4660“ (= 3-Dichloracetyl-1-oxa-3-aza-spiro[4,5]decan von der Firma Nitrokemia bzw. Monsanto),
„Dicyclonon“ oder „BAS145138“ oder „LAB145138“ (= 3-Dichloracetyl-2,5,5-trimethyl-1,3-diazabicyclo[4.3.0]nonan von der Firma BASF) und
„Furilazol“ oder „MON 13900“ (e-PM) (= (RS)-3-Dichloracetyl-5-(2-furyl)-2,2-dimethyl-oxazolidon)
- 9) Wirkstoffe vom Typ der Dichloracetonderivate, wie z.B.
„MG 191“ (CAS-Reg. Nr. 96420-72-3) (= 2-Dichlormethyl-2-methyl-1,3-dioxolan von der Firma Nitrokemia),
- 10) Wirkstoffe vom Typ der Oxyimino-Verbindungen, die als Saatbeizmittel bekannt sind, wie z.B.

- „Oxabetrinil“ (e-PM) (= (Z)-1,3-Dioxolan-2-ylmethoxyimino(phenyl)acetonitril), das als Saatbeiz-Safener gegen Schäden von Metolachlor bekannt ist,
- „Fluxofenim“ (e-PM) (= 1-(4-Chlorphenyl)-2,2,2-trifluor-1-ethanon-O-(1,3-dioxolan-2-ylmethyl)-oxim, das als Saatbeiz-Safener gegen Schäden von Metolachlor bekannt ist, und
- 5 „Cyometrinil“ oder „CGA-43089“ (e-PM) (= (Z)-Cyanomethoxyimino (phenyl)acetonitril), das als Saatbeiz-Safener gegen Schäden von Metolachlor bekannt ist,
- 11) Wirkstoffe vom Typ der Thiazolcarbonsäureester, die als Saatbeizmittel bekannt sind, wie z.B.
- „Flurazole“ (e-PM) (= 2-Chlor-4-trifluormethyl-1,3-thiazol-5-carbonsäurebenzylester), das
- 10 als Saatbeiz-Safener gegen Schäden von Alachlor und Metolachlor bekannt ist,
- 12) Wirkstoffe vom Typ der Napthalindicarbonsäurederivate, die als Saatbeizmittel bekannt sind, wie z.B.
- „Naphthalic anhydride“ (e-PM) (= 1,8-Napthalindicarbonsäureanhydrid), das als Saatbeiz-Safener für Mais gegen Schäden von Thiocarbamatherbiziden bekannt ist,
- 15 13) Wirkstoffe vom Typ Chromanessigsäurederivate, wie z.B.
- „CL 304415“ (CAS-Reg. Nr. 31541-57-8) (= 2-84-Carboxy-chroman-4-yl)-essigsäure von der Firma American Cyanamid),
- 14) Wirkstoffe, die neben einer herbiziden Wirkung gegen Schadpflanzen auch Safenerwirkung an Kulturpflanzen aufweisen, wie z.B.
- 20 „Dimepiperate“ oder „MY-93“ (e-PM) (= Piperidin-1-thiocarbonsäure-S-1-methyl-1-phenylethylester),
- „Daimuron“ oder „SK 23“ (e-PM) (= 1-(1-Methyl-1-phenylethyl)-3-p-tolyl-harnstoff),
- „Cumyluron“ = „JC-940“ (= 3-(2-Chlorphenylmethyl)-1-(1-methyl-1-phenylethyl)-harnstoff, siehe JP-A-60087254),
- 25 „Methoxyphenon“ oder „NK 049“ (= 3,3'-Dimethyl-4-methoxy-benzophenon),
- „CSB“ (= 1-Brom-4-(chlormethylsulfonyl)-benzol) (CAS-Reg. Nr. 54091-06-4 von Kumiai), und
- Verbindungen vom Typ der Acylsulfamoylbenzoesäureamide, z.B. der nachfolgenden Formel (II), die z.B. bekannt sind aus WO 99/16744.
- 30



Verbindung Nr.	R ²¹	R ²²
S 3-1	Cyclo-Propyl	2-OCH ₃
S 3-2	Cyclo-Propyl	2-OCH ₃ , 5-Cl
S 3-3	Ethyl	2-OCH ₃
S 3-4	iso-Propyl	2-OCH ₃ , 5-Cl
S 3-5	iso-Propyl	2-OCH ₃

Bevorzugte Safener sind Benoxacor, Mefenpyr, Fenchlorazol, Isoxadifen, Cloquintocet und deren C₁-C₁₀-Alkylester, insbesondere Benoxacor (S 4-1), Mefenpyr-diethyl (S 1-1), Fenchlorazol-ethyl (S 1-6), Isoxadifen-ethyl (S 1-9), Cloquintocet-mexyl (S 2-1), und (S 3-1).

- 5 Die nicht in der WO 03/026427 konkret vorbeschriebenen herbiziden Mittel, enthaltend eine Wirkstoffkombination bestehend aus einer Verbindung der Formel (I) und einem der in dieser Anmeldung genannten Safener sind ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Anmeldung. Sie eignen sich insbesondere gut zur selektiven Bekämpfung von Unkräutern in Getreide- und Maiskulturen.

- 10 Es ist als überraschend anzusehen, dass aus einer Vielzahl von bekannten Safenern oder Antidots, die befähigt sind, die schädigende Wirkung eines Herbizids auf die Kulturpflanzen zu antagonisieren, gerade einige der oben genannten Safener geeignet sind, die schädigende Wirkung des Wirkstoffs der Formel (I) und dessen Salzen, gegebenenfalls auch in Kombination mit einem oder mehreren der unten angeführten bekannten herbiziden Mischpartner, auf die Kulturpflanzen annähernd vollständig aufzuheben, ohne dabei die herbizide Wirksamkeit gegenüber den Unkräutern zu beeinträchtigen.

Als Mischpartner zur kombinierten Anwendung mit der Verbindung der Formel (I) seien die folgenden Verbindungen genannt, die aus dem e-Pesticide Manual of the British Crop Protection council, 2002-2003, 12th edition, Editor C.D.S. Tomlin, aus der WO 03/026426 oder den angegebenen Literaturstellen bekannt sind:

- 20 Acetochlor (B.1), Acifluorfen, Acifluorfen-sodium (B.2), Aclonifen (B.3), Alachlor (B.4), Alloxymid (B.5), Alloxymid-sodium (B.6), Ametryn (B.7), Amicarbazone (B.8), Amidosulfuron (B.9), Amitrole (B.10), Anilofos (B.11), Asulam (B.12) und Asulam-sodium (B.13), Atrazine (B.14), Azafenidin (B.15), Azimsulfuron (B.16), Bflubutamid (B.17), Benazolin (B.18) und Benazolin-ethyl (B.19), Benfluralin (B.20), Benfuresate (B.21), Bensulfuron-methyl (B.22), Bentazone (B.23), Benthicarb (B.24), Benzfendizone (B.25), Benzobicyclon (B.26), Benzofenap (B.27), Bifenox (B.275), Bispyribac-sodium (B.27), Bromacil (B.28), Bromobutide (B.29), Bromofenoxim (B.30), Bromoxynil (B.31), Bromoxynil-heptanoat (B.32), Bromoxynil-octanoat (B.33), Bromoxy-
- 25

- nil-potassium (B.34), Butachlor (B.35), Butafenacil (B.36), Butralin (B.37), Butroxydim (B.38),
 Butylate (B.39), Cafenstrole (B.40), Carbetamide (B.41), Carfentrazone-ethyl (B.42),
 Chlometoxyfen (B.43), Chloridazon (B.44), Chlorimuron-ethyl (B.45), Chlornitrofen (B.46),
 Chlorotoluron (B.47), Chlorsulfuron (B.48), Cinidon-ethyl (B.50), Cinnethylin (B.51), Cino-
 5 sulfuron (B.52), Clefoxydim (B.53), Clethodim (B.54), Clodinafop-propargyl (B.55), Clomazone
 (B.56), Clomeprop (B.57), Clopyralid (B.58), Cloransulam-methyl (B.59), Cumyluron (B.60),
 Cyanazine (B.61), Cyclosulfamuron (B.62), Cycloxydim (B.63), Cyhalofop-butyl (B.64), (2,4-D
 (B.65) und seine Salze (B.66), Amine (B.67) und Ester (B.68), Desmedipham (B.69), Dicamba
 (B.70) und seine Salze (B.71), Dicamba-diolamine (B.72), Dichlobenil (B.73), Dichlorprop-P
 10 (B.74), Diclofop-methyl (B.75), Diclosulam (B.76), Difenzoquat (B.77), Difenzoquat metilsulfate
 (B.78), Diflufenican (B.79), Diflufenzopir (B.80), Dimefuron (B.81), Dimepiperate (B.82), Di-
 methachlor (B.83), Dimethametryn (B.84), Dimethenamid (B.85), Dimethenamid-P (B.86), Di-
 mexyflam (B.87), Diquat-dibromide (B.88), Dithiopyr (B.89), Diuron (B.90), Dymron (B.91),
 EPTC (B.92), Esprocarb (B.93), Ethalfluralin (B.94), Ethametsulfuron-methyl (B.95), Etho-
 15 fumesate (B.96), Ethoxyfen (B.97), Ethoxysulfuron (B.98) und dessen Natriumsalz (B.99), Etho-
 benzanid (B.100), Fenoxaprop-P-ethyl (B.101), Fentrazamide (B.102), Flamprop-M-methyl
 (B.103) und -M-isopropyl (B.104), Flazasulfuron (B.105), Florasulam (B.106), Fluazofop-P-ethyl
 (B.107), Fluazifop-P-butyl (B.108), Flucarbazone-sodium (B.109), Fluazolate (B.110), Flufenacet
 (B.111), Flufenpyr (B.112), Flumetsulam (B.113), Flumiclorac-pentyl (B.114), Flumioxazin
 20 (B.115), Flumipropyn (B.116), Fluometuron (B.117), Fluorochloridone (B.118), Fluoroglycofen-
 ethyl (B.119), Flupoxam (B.120), Flupropacil (B.121), Flupyrsulfuron-methyl (B.122) und dessen
 Natriumsalz (B.123), Flurenol (B.124), Fluroxypir (B.125) und seine Ester (B.126) wie
 Fluroxypir-meptyl (B.127), Flurtamone (B.128), Fluthiacet-methyl (B.129), Fomesafen (B.130),
 Foramsulfuron (B.131), Glufosinate (B.132), Glufosinate-ammonium (B.133), Glyphosate (B.134),
 25 Glyphosate-ammonium (B.135), Glyphosate-isopropylammonium (B.136), Glyphosate-sodium
 (B.137), Glyphosate-trimesium (B.138), Halosulfuron-methyl (B.139), Haloxyfop (B.140), -methyl
 (B.141), -P-methyl (B.142), -ethoxyethyl (B.143) oder-butyl (B.144), Hexazinone (B.145), Imaza-
 methabenz-methyl (B.146), Imazamox (B.147), Imazapic (B.148), Imazapyr (B.149), Imazaquin
 (B.150), Imazethpyr (B.151), Imazosulfuron (B.152), Indanofan (B.153), Iodosulfuron-methyl-
 30 sodium (B.154), Ioxynil (B.155), Ioxynil-octanoate (B.156), Ioxynil-sodium (B.157), Isoproturon
 (B.158), Isouron (B.159), Isoxaben (B.160), Isoxachlortole (B.161) ([4-chlor-2-(methylsulfonyl)-
 phenyl](5-cyclopropyl-4-isoxazolyl)-methanon bekannt aus EP 470 856), Isoxaflutole (B.162),
 Ketospiradox (B.163), Lactofen (B.164), Lenacil (B.165), Linuron (B.166), MCPA (B.167),
 Mecoprop-P (B.168), Mefenacet (B.169), Mesosulfuron-methyl (B.170) und dessen Natriumsalz
 35 (B.171), Mesotrione (B.172), Metamitron (B.173), Metazachlor (B.174), Methabenzthiazuron
 (B.175), Metobromuron (B.176), Metolachlor (B.177), S-Metolachlor (B.178), Metosulam

- (B.179), Metoxuron (B.180), Metribuzin (B.181), Metsulfuron (B.182), Metsulfuron-methyl (B.183), Molinate (B. 184), Naproanilide (B.185), Napropamide (B.186), Neburon (B.187), Nicosulfuron (B.188), Norflurazon (B.189), Orbencarb (B.190), Oryzalin (B.191), Oxadiargyl (B.192), Oxadiazon (B.193), Oxasulfuron (B.194), Oxaziclomefone (B.195), Oxyfluorfen (B.196), Paraquat (B.197), Pendimethalin (B.198), Pendralin (B.199), Penoxsulam (B.200), Pentoxazone (B.201), Pentoxamid (B.202), Phenmedipham (B.203), Picloram (B.204), Picolinafen (B.205), Piperophos (B.206), Pretilachlor (B.207), Primisulfuron-methyl (B. 208), Profluzol (B.209), Profoxydim (B.210), Prometryn (B.211), Propachlor (B.212), Propanil (B.49), Propaquizafop (B.213), Propisochlor (B.214), Propoxycarbazone-sodium (B.215), Propyzamide (B.216), Prosulfocarb (B.217), Prosulfuron (B.218), Pyraclonil (B.219) (1-(3-chlor-4,5,6,7-tetrahydropyrazolo[1,5-a]pyridin-2-yl)-5-(methyl-2-propinylamino)-1H-pyrazole-4-carbonitril bekannt aus WO 94/08999), Pyraflufen-ethyl (B.220), Pyrazolate (B.221), Pyrazosulfuron-ethyl (B.222), Pyrazoxyfen (B.223), Pyribenzoxym (B.224), Pyributicarb (B.225), Pyridafol (B.226), Pyridate (B.227), Pyridatol (B.228), Pyritalid (B.229), Pyriminobac-methyl (B.230), Pyrithiobac-sodium (B.231), Quinchlorac (B.232), Quinmerac (B.233), Quinoclamine (B.234), Quizalofop (B.235), -ethyl (B.236), -P-ethyl (B.237) und -P-tefuryl (B.238), Rimsulfuron (B.239), Sethoxydim (B.240), Simazine (B.241), Sulcotrione (B.242), Sulfentrazone (B.243), Sulfometuron-methyl (B.244), Sulfosate (B.245), Sulfosulfuron (B.246), Tebuthiuron (B.247), Tepraloxym (B.248), Terbutylazine (B.249), Terbutryn (B.250), Thenylchlor (B.251), Thiazopyr (B.252), Thifensulfuron-methyl (B.253), Thio-carbazil (B.254), Tralkoxydim (B.255), Triallate (B.256), Triasulfuron (B.276), Tribenuron-methyl (B.257), Triclopyr (B.258), Tridiphane (B.259), Trifloxysulfuron (B.260), Trifluralin (B.261), Triflusulfuron-methyl (B.262), Tritosulfuron (B.263) (N-[[[4-methoxy-6-(trifluormethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]amino]carbonyl]-2-(trifluormethyl)-benzolsulfonamid (B. 264) bekannt aus DE 4038430), N-[[[(4,6-Dimethoxy-2-pyrimidinyl)-amino]-carbonyl]-3-(N-methyl-N-methylsulfonyl-amino)]-2-pyridinsulfonamid (B.265), (vgl. WO-A-92/10660), N-[[[(4,6-Dimethoxy-2-pyrimidinyl)-amino]-carbonyl]-3-(N-methyl-N-methylsulfonyl-amino)-2-pyridinsulfonamid (B.266), (vgl. WO-A-92/10660), 4-(4,5-Dihydro-4-methyl-5-oxo-3-trifluormethyl-1H-1,2,4-triazol-1-yl)-2-(ethylsulfonylamino)-5-fluor-benzolcarbothioamid (B. 267, HWH4991, vgl. WO-A-95/30661), 2-Chlor-N-[1-(2,6-dichlor-4-difluormethyl-phenyl)-4-nitro-1H-pyrazol-5-yl]-propancarbonsäureamid (B. 268, SLA5599, vgl. EP-A-303153), [2-Chlor-3-(4,5-dihydro-3-isoxazolyl)-4-methylsulfonyl-phenyl]-(5-hydrox-1-methyl-1H-pyrazol-4-yl)-methanon (B.269) (vgl. WO-A-96/26206, WO-A-98/31681), [3-(4,5-Dihydro-3-isoxazolyl)-2-methyl-4-methylsulfonyl-phenyl]-(5-hydrox-1-methyl-1H-pyrazol-4-yl)-methanon (B.270) (vgl. WO-A-96/26206, WO-A-98/31681), [3-[2-Chlor-3[(2,6-dioxo-cyclohexyl)-carbonyl]-6-ethylsulfonyl-phenyl]-5-isoxazolyl]-acetonitril (B.271) (vgl. WO-A-01/28341), 2-[2-Chlor-4-methylsulfonyl-3-[(2,2,2-trifluor-ethoxy)-methyl]-benzoyl]-1,3-cyclo-

hexandion (B.272)(vgl. WO-A-01/28341), 2-[[5,8-Dimethyl-1,1-dioxido-4-(2-pyrimidinyloxy)-3,4-dihydro-2H-thiochromen-6-yl]-carbonyl]-1,3-cyclohexandion (B.273) (vgl. WO-A-01/28341).

Die Kombinationen mit den Mischpartnern zeichnen sich dadurch aus, dass die Verbindung der Formel (I) bei gemeinsamer Anwendung mit den bekannten herbizid wirksamen Verbindungen aus verschiedenen Stoffklassen ausgesprochen synergistische Effekte hinsichtlich der Wirkung gegen Unkräuter zeigen und/oder die Kulturpflanzen-Verträglichkeit signifikant verbessern und besonders vorteilhaft als breit wirksame Kombinationspräparate zur selektiven Bekämpfung von Unkräutern in Nutzpflanzenkulturen, wie z.B. in Baumwolle, Gerste, Mais, Kartoffeln, Reis, Soja, Sonnenblumen, Weizen und Zuckerrohr, insbesondere Weizen und Mais, verwendet werden können.

Überraschenderweise ist die herbizide Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen aus der Verbindung der Formel (I) und den aufgelisteten Mischpartnern erheblich höher als die Summe der Wirkungen der einzelnen Wirkstoffe.

Es liegt somit ein nicht vorhersehbarer synergistischer Effekt vor und nicht nur eine Wirkungsergänzung. Die Wirkstoffkombinationen sind in vielen Kulturen gut verträglich, wobei die Wirkstoffkombinationen auch sonst schwer bekämpfbare Unkräuter gut bekämpfen. Die neuen Wirkstoffkombinationen stellen somit eine wertvolle Bereicherung der Herbizide dar.

Der synergistische Effekt der erfindungsgemäßen Wirkstoffkombinationen ist bei bestimmten Konzentrationsverhältnissen besonders stark ausgeprägt. Jedoch können die Gewichtsverhältnisse der Wirkstoffe in den Wirkstoffkombinationen in relativ großen Bereichen variiert werden. Im allgemeinen entfallen auf 1 Gewichtsteil Wirkstoff der Formel (I) bevorzugt 0,05 bis 100 Gewichtsteile der Mischpartner. Besonders bevorzugt enthalten die Mischungen auf 1 Gewichtsteil Wirkstoff der Formel (I) 0,1 bis 10 Gewichtsteile der Mischpartner.

Ein synergistischer Effekt liegt bei Herbiziden immer dann vor, wenn die herbizide Wirkung der Wirkstoffkombination größer ist als die der einzelnen applizierten Wirkstoffe.

Die zu erwartende Wirkung für eine gegebene Kombination zweier Herbizide kann wie folgt berechnet werden (vgl. COLBY, S.R.: "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations", Weeds 15, Seiten 20 - 22, 1967).

Wenn

X = % Schädigung durch Herbizid A (Wirkstoff der Formel I) bei p kg/ha Aufwandmenge
und

Y = % Schädigung durch Herbizid B (Wirkstoff der Formel II) bei q kg/ha Aufwandmenge
und

E = die erwartete Schädigung der Herbizide A und B bei p und q kg/ha Aufwandmenge,
dann ist

5 $E = X + Y - (X * Y/100).$

Ist die tatsächliche Schädigung größer als berechnet, so ist die Kombination in ihrer Wirkung überadditiv, das heißt, sie zeigt einen synergistischen Effekt.

Die Wirkstoffkombinationen enthaltend die Verbindung der Formel (I) und andere bekannte Herbizide und/oder Safener weisen in der Tat die Eigenschaft auf, dass ihre gefundene herbizide
10 Wirkung stärker ist als die berechnete, das heißt, dass die Wirkstoffkombinationen synergistisch wirken.

Als besonders geeignete Mittel seien die folgenden Zweier-Kombinationen besonders hervorgehoben (Verbindung der Formel (I) = A):

15 A + (B.1), A + (B.2), A + (B.3), A + (B.4), A + (B.5), A + (B.6), A + (B.7), A + (B.8), A + (B.9),
A + (B.10), A + (B.11), A + (B.12), A + (B.13), A + (B.14), A + (B.15), A + (B.16), A + (B.17), A
+ (B.18), A + (B.19), A + (B.20), A + (B.21), A + (B.22), A + (B.23), A + (B.24), A + (B.25), A +
(B.26), A + (B.27), A + (B.28), A + (B.29), A + (B.30), A + (B.31), A + (B.32), A + (B.33), A +
(B.34), A + (B.35), A + (B.36), A + (B.37), A + (B.38), A + (B.39), A + (B.40), A + (B.41), A +
(B.42), A + (B.43), A + (B.44), A + (B.45), A + (B.46), A + (B.47), A + (B.48), A + (B.49), A +
20 (B.50), A + (B.51), A + (B.52), A + (B.53), A + (B.54), A + (B.55), A + (B.56), A + (B.57), A +
(B.58), A + (B.59), A + (B.60), A + (B.61), A + (B.62), A + (B.63), A + (B.64), A + (B.65), A +
(B.66), A + (B.67), A + (B.68), A + (B.69), A + (B.70), A + (B.71), A + (B.72), A + (B.73), A +
(B.74), A + (B.75), A + (B.76), A + (B.77), A + (B.78), A + (B.79), A + (B.80), A + (B.81), A +
(B.82), A + (B.83), A + (B.84), A + (B.85), A + (B.86), A + (B.87), A + (B.88), A + (B.89), A +
25 (B.90), A + (B.91), A + (B.92), A + (B.93), A + (B.94), A + (B.95), A + (B.96), A + (B.97), A +
(B.98), A + (B.99), A + (B.100), A + (B.101), A + (B.102), A + (B.103), A + (B.104), A +
(B.105), A + (B.106), A + (B.107), A + (B.108), A + (B.109), A + (B.110), A + (B.111), A +
(B.112), A + (B.113), A + (B.114), A + (B.115), A + (B.116), A + (B.117), A + (B.118), A +
(B.119), A + (B.120), A + (B.121), A + (B.122), A + (B.123), A + (B.124), A + (B.125), A +
30 (B.126), A + (B.127), A + (B.128), A + (B.129), A + (B.130), A + (B.131), A + (B.132), A +
(B.133), A + (B.134), A + (B.135), A + (B.136), A + (B.137), A + (B.138), A + (B.139), A +

(B.140), A + (B.141), A + (B.142), A + (B.143), A + (B.144), A + (B.145), A + (B.146), A + (B.147), A + (B.148), A + (B.149), A + (B.150), A + (B.151), A + (B.152), A + (B.153), A + (B.154), A + (B.155), A + (B.156), A + (B.157), A + (B.158), A + (B.159), A + (B.160), A + (B.161), A + (B.162), A + (B.163), A + (B.164), A + (B.165), A + (B.166), A + (B.167), A + (B.168), A + (B.169), A + (B.170), A + (B.171), A + (B.172), A + (B.173), A + (B.174), A + (B.175), A + (B.176), A + (B.177), A + (B.178), A + (B.179), A + (B.180), A + (B.181), A + (B.182), A + (B.183), A + (B.184), A + (B.185), A + (B.186), A + (B.187), A + (B.188), A + (B.189), A + (B.190), A + (B.191), A + (B.192), A + (B.193), A + (B.194), A + (B.195), A + (B.196), A + (B.197), A + (B.198), A + (B.199), A + (B.200), A + (B.201), A + (B.202), A + (B.203), A + (B.204), A + (B.205), A + (B.206), A + (B.207), A + (B.208), A + (B.209), A + (B.210), A + (B.211), A + (B.212), A + (B.213), A + (B.214), A + (B.215), A + (B.216), A + (B.217), A + (B.218), A + (B.219), A + (B.220), A + (B.221), A + (B.222), A + (B.223), A + (B.224), A + (B.225), A + (B.226), A + (B.227), A + (B.228), A + (B.229), A + (B.230), A + (B.231), A + (B.232), A + (B.233), A + (B.234), A + (B.235), A + (B.236), A + (B.237), A + (B.238), A + (B.239), A + (B.240), A + (B.241), A + (B.242), A + (B.243), A + (B.244), A + (B.245), A + (B.246), A + (B.247), A + (B.248), A + (B.249), A + (B.250), A + (B.251), A + (B.252), A + (B.253), A + (B.254), A + (B.255), A + (B.256), A + (B.257), A + (B.258), A + (B.259), A + (B.260), A + (B.261), A + (B.262), A + (B.263), A + (B.264), A + (B.265), A + (B.266), A + (B.267), A + (B.268), A + (B.269), A + (B.270), A + (B.271), A + (B.272) und A + (B.273), A + (B.274), A + (B.275), A + (B.276).

Als besonders geeignete Mittel seien die folgenden Kombinationen mit Safener (S 4-1) besonders hervorgehoben (Verbindung der Formel (I) = A):

A + (S 4-1), A + (B.1) + (S 4-1), A + (B.2) + (S 4-1), A + (B.3) + (S 4-1), A + (B.4) + (S 4-1), A + (B.5) + (S 4-1), A + (B.6) + (S 4-1), A + (B.7) + (S 4-1), A + (B.8) + (S 4-1), A + (B.9) + (S 4-1), A + (B.10) + (S 4-1), A + (B.11) + (S 4-1), A + (B.12) + (S 4-1), A + (B.13) + (S 4-1), A + (B.14) + (S 4-1), A + (B.15) + (S 4-1), A + (B.16) + (S 4-1), A + (B.17) + (S 4-1), A + (B.18) + (S 4-1), A + (B.19) + (S 4-1), A + (B.20) + (S 4-1), A + (B.21) + (S 4-1), A + (B.22) + (S 4-1), A + (B.23) + (S 4-1), A + (B.24) + (S 4-1), A + (B.25) + (S 4-1), A + (B.26) + (S 4-1), A + (B.27) + (S 4-1), A + (B.28) + (S 4-1), A + (B.29) + (S 4-1), A + (B.30) + (S 4-1), A + (B.31) + (S 4-1), A + (B.32) + (S 4-1), A + (B.33) + (S 4-1), A + (B.34) + (S 4-1), A + (B.35) + (S 4-1), A + (B.36) + (S 4-1), A + (B.37) + (S 4-1), A + (B.38) + (S 4-1), A + (B.39) + (S 4-1), A + (B.40) + (S 4-1), A + (B.41) + (S 4-1), A + (B.42) + (S 4-1), A + (B.43) + (S 4-1), A + (B.44) + (S 4-1), A + (B.45) + (S 4-1), A + (B.46) + (S 4-1), A + (B.47) + (S 4-1), A + (B.48) + (S 4-1), A + (B.49) + (S 4-1), A + (B.50) + (S 4-1), A + (B.51) + (S 4-1), A + (B.52) + (S 4-1), A + (B.53) + (S 4-1), A + (B.54) + (S 4-1), A + (B.55) + (S 4-1), A + (B.56) + (S 4-1), A + (B.57) + (S 4-1), A + (B.58) + (S 4-1), A + (B.59) + (S

[illegible]

(B.208) + (S 4-1), A + (B.209) + (S 4-1), A + (B.210) + (S 4-1), A + (B.211) + (S 4-1), A + (B.212) + (S 4-1), A + (B.213) + (S 4-1), A + (B.214) + (S 4-1), A + (B.215) + (S 4-1), A + (B.216) + (S 4-1), A + (B.217) + (S 4-1), A + (B.218) + (S 4-1), A + (B.219) + (S 4-1), A + (B.220) + (S 4-1), A + (B.221) + (S 4-1), A + (B.222) + (S 4-1), A + (B.223) + (S 4-1), A + (B.224) + (S 4-1), A + (B.225) + (S 4-1), A + (B.226) + (S 4-1), A + (B.227) + (S 4-1), A + (B.228) + (S 4-1), A + (B.229) + (S 4-1), A + (B.230) + (S 4-1), A + (B.231) + (S 4-1), A + (B.232) + (S 4-1), A + (B.233) + (S 4-1), A + (B.234) + (S 4-1), A + (B.235) + (S 4-1), A + (B.236) + (S 4-1), A + (B.237) + (S 4-1), A + (B.238) + (S 4-1), A + (B.239) + (S 4-1), A + (B.240) + (S 4-1), A + (B.241) + (S 4-1), A + (B.242) + (S 4-1), A + (B.243) + (S 4-1), A + (B.244) + (S 4-1), A + (B.245) + (S 4-1), A + (B.246) + (S 4-1), A + (B.247) + (S 4-1), A + (B.248) + (S 4-1), A + (B.249) + (S 4-1), A + (B.250) + (S 4-1), A + (B.251) + (S 4-1), A + (B.252) + (S 4-1), A + (B.253) + (S 4-1), A + (B.254) + (S 4-1), A + (B.255) + (S 4-1), A + (B.256) + (S 4-1), A + (B.257) + (S 4-1), A + (B.258) + (S 4-1), A + (B.259) + (S 4-1), A + (B.260) + (S 4-1), A + (B.261) + (S 4-1), A + (B.262) + (S 4-1), A + (B.263) + (S 4-1), A + (B.264) + (S 4-1), A + (B.265) + (S 4-1), A + (B.266) + (S 4-1), A + (B.267) + (S 4-1), A + (B.268) + (S 4-1), A + (B.269) + (S 4-1), A + (B.270) + (S 4-1), A + (B.271) + (S 4-1), A + (B.272) + (S 4-1) und A + (B.273) + (S 4-1), A + (B.274) + (S 4-1), A + (B.275) + (S 4-1), A + (B.276) + (S 4-1).

Als besonders geeignete Mittel seien die folgenden Zweier-Kombinationen mit Safener (S 1-1) besonders hervorgehoben (Verbindung der Formel (I) = A):

A + (S 1-1), A + (B.1) + (S 1-1), A + (B.2) + (S 1-1), A + (B.3) + (S 1-1), A + (B.4) + (S 1-1), A + (B.5) + (S 1-1), A + (B.6) + (S 1-1), A + (B.7) + (S 1-1), A + (B.8) + (S 1-1), A + (B.9) + (S 1-1), A + (B.10) + (S 1-1), A + (B.11) + (S 1-1), A + (B.12) + (S 1-1), A + (B.13) + (S 1-1), A + (B.14) + (S 1-1), A + (B.15) + (S 1-1), A + (B.16) + (S 1-1), A + (B.17) + (S 1-1), A + (B.18) + (S 1-1), A + (B.19) + (S 1-1), A + (B.20) + (S 1-1), A + (B.21) + (S 1-1), A + (B.22) + (S 1-1), A + (B.23) + (S 1-1), A + (B.24) + (S 1-1), A + (B.25) + (S 1-1), A + (B.26) + (S 1-1), A + (B.27) + (S 1-1), A + (B.28) + (S 1-1), A + (B.29) + (S 1-1), A + (B.30) + (S 1-1), A + (B.31) + (S 1-1), A + (B.32) + (S 1-1), A + (B.33) + (S 1-1), A + (B.34) + (S 1-1), A + (B.35) + (S 1-1), A + (B.36) + (S 1-1), A + (B.37) + (S 1-1), A + (B.38) + (S 1-1), A + (B.39) + (S 1-1), A + (B.40) + (S 1-1), A + (B.41) + (S 1-1), A + (B.42) + (S 1-1), A + (B.43) + (S 1-1), A + (B.44) + (S 1-1), A + (B.45) + (S 1-1), A + (B.46) + (S 1-1), A + (B.47) + (S 1-1), A + (B.48) + (S 1-1), A + (B.49) + (S 1-1), A + (B.50) + (S 1-1), A + (B.51) + (S 1-1), A + (B.52) + (S 1-1), A + (B.53) + (S 1-1), A + (B.54) + (S 1-1), A + (B.55) + (S 1-1), A + (B.56) + (S 1-1), A + (B.57) + (S 1-1), A + (B.58) + (S 1-1), A + (B.59) + (S 1-1), A + (B.60) + (S 1-1), A + (B.61) + (S 1-1), A + (B.62) + (S 1-1), A + (B.63) + (S 1-1), A + (B.64) + (S 1-1), A + (B.65) + (S 1-1), A + (B.66) + (S 1-1), A + (B.67) + (S 1-1), A + (B.68) + (S

[illegible]

(B.216) + (S 1-1), A + (B.217) + (S 1-1), A + (B.218) + (S 1-1), A + (B.219) + (S 1-1), A + (B.220) + (S 1-1), A + (B.221) + (S 1-1), A + (B.222) + (S 1-1), A + (B.223) + (S 1-1), A + (B.224) + (S 1-1), A + (B.225) + (S 1-1), A + (B.226) + (S 1-1), A + (B.227) + (S 1-1), A + (B.228) + (S 1-1), A + (B.229) + (S 1-1), A + (B.230) + (S 1-1), A + (B.231) + (S 1-1), A + (B.232) + (S 1-1), A + (B.233) + (S 1-1), A + (B.234) + (S 1-1), A + (B.235) + (S 1-1), A + (B.236) + (S 1-1), A + (B.237) + (S 1-1), A + (B.238) + (S 1-1), A + (B.239) + (S 1-1), A + (B.240) + (S 1-1), A + (B.241) + (S 1-1), A + (B.242) + (S 1-1), A + (B.243) + (S 1-1), A + (B.244) + (S 1-1), A + (B.245) + (S 1-1), A + (B.246) + (S 1-1), A + (B.247) + (S 1-1), A + (B.248) + (S 1-1), A + (B.249) + (S 1-1), A + (B.250) + (S 1-1), A + (B.251) + (S 1-1), A + (B.252) + (S 1-1), A + (B.253) + (S 1-1), A + (B.254) + (S 1-1), A + (B.255) + (S 1-1), A + (B.256) + (S 1-1), A + (B.257) + (S 1-1), A + (B.258) + (S 1-1), A + (B.259) + (S 1-1), A + (B.260) + (S 1-1), A + (B.261) + (S 1-1), A + (B.262) + (S 1-1), A + (B.263) + (S 1-1), A + (B.264) + (S 1-1), A + (B.265) + (S 1-1), A + (B.266) + (S 1-1), A + (B.267) + (S 1-1), A + (B.268) + (S 1-1), A + (B.269) + (S 1-1), A + (B.270) + (S 1-1), A + (B.271) + (S 1-1), A + (B.272) + (S 1-1) und A + (B.273) + (S 1-1), A + (B.274) + (S 1-1), A + (B.275) + (S 1-1), A + (B.276) + (S 1-1).

Als besonders geeignete Mittel seien die folgenden Zweier-Kombinationen mit Safener (S 1-6) besonders hervorgehoben (Verbindung der Formel (I) = A):

A + (S 1-6), A + (B.1) + (S 1-6), A + (B.2) + (S 1-6), A + (B.3) + (S 1-6), A + (B.4) + (S 1-6), A + (B.5) + (S 1-6), A + (B.6) + (S 1-6), A + (B.7) + (S 1-6), A + (B.8) + (S 1-6), A + (B.9) + (S 1-6), A + (B.10) + (S 1-6), A + (B.11) + (S 1-6), A + (B.12) + (S 1-6), A + (B.13) + (S 1-6), A + (B.14) + (S 1-6), A + (B.15) + (S 1-6), A + (B.16) + (S 1-6), A + (B.17) + (S 1-6), A + (B.18) + (S 1-6), A + (B.19) + (S 1-6), A + (B.20) + (S 1-6), A + (B.21) + (S 1-6), A + (B.22) + (S 1-6), A + (B.23) + (S 1-6), A + (B.24) + (S 1-6), A + (B.25) + (S 1-6), A + (B.26) + (S 1-6), A + (B.27) + (S 1-6), A + (B.28) + (S 1-6), A + (B.29) + (S 1-6), A + (B.30) + (S 1-6), A + (B.31) + (S 1-6), A + (B.32) + (S 1-6), A + (B.33) + (S 1-6), A + (B.34) + (S 1-6), A + (B.35) + (S 1-6), A + (B.36) + (S 1-6), A + (B.37) + (S 1-6), A + (B.38) + (S 1-6), A + (B.39) + (S 1-6), A + (B.40) + (S 1-6), A + (B.41) + (S 1-6), A + (B.42) + (S 1-6), A + (B.43) + (S 1-6), A + (B.44) + (S 1-6), A + (B.45) + (S 1-6), A + (B.46) + (S 1-6), A + (B.47) + (S 1-6), A + (B.48) + (S 1-6), A + (B.49) + (S 1-6), A + (B.50) + (S 1-6), A + (B.51) + (S 1-6), A + (B.52) + (S 1-6), A + (B.53) + (S 1-6), A + (B.54) + (S 1-6), A + (B.55) + (S 1-6), A + (B.56) + (S 1-6), A + (B.57) + (S 1-6), A + (B.58) + (S 1-6), A + (B.59) + (S 1-6), A + (B.60) + (S 1-6), A + (B.61) + (S 1-6), A + (B.62) + (S 1-6), A + (B.63) + (S 1-6), A + (B.64) + (S 1-6), A + (B.65) + (S 1-6), A + (B.66) + (S 1-6), A + (B.67) + (S 1-6), A + (B.68) + (S 1-6), A + (B.69) + (S 1-6), A + (B.70) + (S 1-6), A + (B.71) + (S 1-6), A + (B.72) + (S 1-6), A + (B.73) + (S 1-6), A + (B.74) + (S 1-6), A + (B.75) + (S 1-6), A + (B.76) + (S 1-6), A + (B.77) + (S

[illegible]

(B.224) + (S 1-6), A + (B.225) + (S 1-6), A + (B.226) + (S 1-6), A + (B.227) + (S 1-6), A + (B.228) + (S 1-6), A + (B.229) + (S 1-6), A + (B.230) + (S 1-6), A + (B.231) + (S 1-6), A + (B.232) + (S 1-6), A + (B.233) + (S 1-6), A + (B.234) + (S 1-6), A + (B.235) + (S 1-6), A + (B.236) + (S 1-6), A + (B.237) + (S 1-6), A + (B.238) + (S 1-6), A + (B.239) + (S 1-6), A + (B.240) + (S 1-6), A + (B.241) + (S 1-6), A + (B.242) + (S 1-6), A + (B.243) + (S 1-6), A + (B.244) + (S 1-6), A + (B.245) + (S 1-6), A + (B.246) + (S 1-6), A + (B.247) + (S 1-6), A + (B.248) + (S 1-6), A + (B.249) + (S 1-6), A + (B.250) + (S 1-6), A + (B.251) + (S 1-6), A + (B.252) + (S 1-6), A + (B.253) + (S 1-6), A + (B.254) + (S 1-6), A + (B.255) + (S 1-6), A + (B.256) + (S 1-6), A + (B.257) + (S 1-6), A + (B.258) + (S 1-6), A + (B.259) + (S 1-6), A + (B.260) + (S 1-6), A + (B.261) + (S 1-6), A + (B.262) + (S 1-6), A + (B.263) + (S 1-6), A + (B.264) + (S 1-6), A + (B.265) + (S 1-6), A + (B.266) + (S 1-6), A + (B.267) + (S 1-6), A + (B.268) + (S 1-6), A + (B.269) + (S 1-6), A + (B.270) + (S 1-6), A + (B.271) + (S 1-6), A + (B.272) + (S 1-6) und A + (B.273) + (S 1-6), A + (B.274) + (S 1-6), A + (B.275) + (S 1-6), A + (B.276) + (S 1-6).

15 Als besonders geeignete Mittel seien die folgenden Zweier-Kombinationen mit Safener (S 1-9) besonders hervorgehoben (Verbindung der Formel (I) = A):

A + (S 1-9), A + (B.1) + (S 1-9), A + (B.2) + (S 1-9), A + (B.3) + (S 1-9), A + (B.4) + (S 1-9), A + (B.5) + (S 1-9), A + (B.6) + (S 1-9), A + (B.7) + (S 1-9), A + (B.8) + (S 1-9), A + (B.9) + (S 1-9), A + (B.10) + (S 1-9), A + (B.11) + (S 1-9), A + (B.12) + (S 1-9), A + (B.13) + (S 1-9), A + (B.14) + (S 1-9), A + (B.15) + (S 1-9), A + (B.16) + (S 1-9), A + (B.17) + (S 1-9), A + (B.18) + (S 1-9), A + (B.19) + (S 1-9), A + (B.20) + (S 1-9), A + (B.21) + (S 1-9), A + (B.22) + (S 1-9), A + (B.23) + (S 1-9), A + (B.24) + (S 1-9), A + (B.25) + (S 1-9), A + (B.26) + (S 1-9), A + (B.27) + (S 1-9), A + (B.28) + (S 1-9), A + (B.29) + (S 1-9), A + (B.30) + (S 1-9), A + (B.31) + (S 1-9), A + (B.32) + (S 1-9), A + (B.33) + (S 1-9), A + (B.34) + (S 1-9), A + (B.35) + (S 1-9), A + (B.36) + (S 1-9), A + (B.37) + (S 1-9), A + (B.38) + (S 1-9), A + (B.39) + (S 1-9), A + (B.40) + (S 1-9), A + (B.41) + (S 1-9), A + (B.42) + (S 1-9), A + (B.43) + (S 1-9), A + (B.44) + (S 1-9), A + (B.45) + (S 1-9), A + (B.46) + (S 1-9), A + (B.47) + (S 1-9), A + (B.48) + (S 1-9), A + (B.49) + (S 1-9), A + (B.50) + (S 1-9), A + (B.51) + (S 1-9), A + (B.52) + (S 1-9), A + (B.53) + (S 1-9), A + (B.54) + (S 1-9), A + (B.55) + (S 1-9), A + (B.56) + (S 1-9), A + (B.57) + (S 1-9), A + (B.58) + (S 1-9), A + (B.59) + (S 1-9), A + (B.60) + (S 1-9), A + (B.61) + (S 1-9), A + (B.62) + (S 1-9), A + (B.63) + (S 1-9), A + (B.64) + (S 1-9), A + (B.65) + (S 1-9), A + (B.66) + (S 1-9), A + (B.67) + (S 1-9), A + (B.68) + (S 1-9), A + (B.69) + (S 1-9), A + (B.70) + (S 1-9), A + (B.71) + (S 1-9), A + (B.72) + (S 1-9), A + (B.73) + (S 1-9), A + (B.74) + (S 1-9), A + (B.75) + (S 1-9), A + (B.76) + (S 1-9), A + (B.77) + (S 1-9), A + (B.78) + (S 1-9), A + (B.79) + (S 1-9), A + (B.80) + (S 1-9), A + (B.81) + (S 1-9), A + (B.82) + (S 1-9), A + (B.83) + (S 1-9), A + (B.84) + (S 1-9), A + (B.85) + (S 1-9), A + (B.86) + (S

[illegible]

(B.232) + (S 1-9), A + (B.233) + (S 1-9), A + (B.234) + (S 1-9), A + (B.235) + (S 1-9), A + (B.236) + (S 1-9), A + (B.237) + (S 1-9), A + (B.238) + (S 1-9), A + (B.239) + (S 1-9), A + (B.240) + (S 1-9), A + (B.241) + (S 1-9), A + (B.242) + (S 1-9), A + (B.243) + (S 1-9), A + (B.244) + (S 1-9), A + (B.245) + (S 1-9), A + (B.246) + (S 1-9), A + (B.247) + (S 1-9), A + (B.248) + (S 1-9), A + (B.249) + (S 1-9), A + (B.250) + (S 1-9), A + (B.251) + (S 1-9), A + (B.252) + (S 1-9), A + (B.253) + (S 1-9), A + (B.254) + (S 1-9), A + (B.255) + (S 1-9), A + (B.256) + (S 1-9), A + (B.257) + (S 1-9), A + (B.258) + (S 1-9), A + (B.259) + (S 1-9), A + (B.260) + (S 1-9), A + (B.261) + (S 1-9), A + (B.262) + (S 1-9), A + (B.263) + (S 1-9), A + (B.264) + (S 1-9), A + (B.265) + (S 1-9), A + (B.266) + (S 1-9), A + (B.267) + (S 1-9), A + (B.268) + (S 1-9), A + (B.269) + (S 1-9), A + (B.270) + (S 1-9), A + (B.271) + (S 1-9), A + (B.272) + (S 1-9) und A + (B.273) + (S 1-9), A + (B.274) + (S 1-9), A + (B.275) + (S 1-9), A + (B.276) + (S 1-9).

Als besonders geeignete Mittel seien die folgenden Zweier-Kombinationen mit Safener (S 2-1) besonders hervorgehoben (Verbindung der Formel (I) = A):

15 A + (S 2-1), A + (B.1) + (S 2-1), A + (B.2) + (S 2-1), A + (B.3) + (S 2-1), A + (B.4) + (S 2-1), A + (B.5) + (S 2-1), A + (B.6) + (S 2-1), A + (B.7) + (S 2-1), A + (B.8) + (S 2-1), A + (B.9) + (S 2-1), A + (B.10) + (S 2-1), A + (B.11) + (S 2-1), A + (B.12) + (S 2-1), A + (B.13) + (S 2-1), A + (B.14) + (S 2-1), A + (B.15) + (S 2-1), A + (B.16) + (S 2-1), A + (B.17) + (S 2-1), A + (B.18) + (S 2-1), A + (B.19) + (S 2-1), A + (B.20) + (S 2-1), A + (B.21) + (S 2-1), A + (B.22) + (S 2-1), A + (B.23) + (S 2-1), A + (B.24) + (S 2-1), A + (B.25) + (S 2-1), A + (B.26) + (S 2-1), A + (B.27) + (S 2-1), A + (B.28) + (S 2-1), A + (B.29) + (S 2-1), A + (B.30) + (S 2-1), A + (B.31) + (S 2-1), A + (B.32) + (S 2-1), A + (B.33) + (S 2-1), A + (B.34) + (S 2-1), A + (B.35) + (S 2-1), A + (B.36) + (S 2-1), A + (B.37) + (S 2-1), A + (B.38) + (S 2-1), A + (B.39) + (S 2-1), A + (B.40) + (S 2-1), A + (B.41) + (S 2-1), A + (B.42) + (S 2-1), A + (B.43) + (S 2-1), A + (B.44) + (S 2-1), A + (B.45) + (S 2-1), A + (B.46) + (S 2-1), A + (B.47) + (S 2-1), A + (B.48) + (S 2-1), A + (B.49) + (S 2-1), A + (B.50) + (S 2-1), A + (B.51) + (S 2-1), A + (B.52) + (S 2-1), A + (B.53) + (S 2-1), A + (B.54) + (S 2-1), A + (B.55) + (S 2-1), A + (B.56) + (S 2-1), A + (B.57) + (S 2-1), A + (B.58) + (S 2-1), A + (B.59) + (S 2-1), A + (B.60) + (S 2-1), A + (B.61) + (S 2-1), A + (B.62) + (S 2-1), A + (B.63) + (S 2-1), A + (B.64) + (S 2-1), A + (B.65) + (S 2-1), A + (B.66) + (S 2-1), A + (B.67) + (S 2-1), A + (B.68) + (S 2-1), A + (B.69) + (S 2-1), A + (B.70) + (S 2-1), A + (B.71) + (S 2-1), A + (B.72) + (S 2-1), A + (B.73) + (S 2-1), A + (B.74) + (S 2-1), A + (B.75) + (S 2-1), A + (B.76) + (S 2-1), A + (B.77) + (S 2-1), A + (B.78) + (S 2-1), A + (B.79) + (S 2-1), A + (B.80) + (S 2-1), A + (B.81) + (S 2-1), A + (B.82) + (S 2-1), A + (B.83) + (S 2-1), A + (B.84) + (S 2-1), A + (B.85) + (S 2-1), A + (B.86) + (S 2-1), A + (B.87) + (S 2-1), A + (B.88) + (S 2-1), A + (B.89) + (S 2-1), A + (B.90) + (S 2-1), A + (B.91) + (S 2-1), A + (B.92) + (S 2-1), A + (B.93) + (S 2-1), A + (B.94) + (S 2-1), A + (B.95) + (S

2-1), A + (B.96) + (S 2-1), A + (B.97) + (S 2-1), A + (B.98) + (S 2-1), A + (B.99) + (S 2-1), A +
 (B.100) + (S 2-1), A + (B.101) + (S 2-1), A + (B.102) + (S 2-1), A + (B.103) + (S 2-1), A +
 (B.104) + (S 2-1), A + (B.105) + (S 2-1), A + (B.106) + (S 2-1), A + (B.107) + (S 2-1), A +
 (B.108) + (S 2-1), A + (B.109) + (S 2-1), A + (B.110) + (S 2-1), A + (B.111) + (S 2-1), A +
 5 (B.112) + (S 2-1), A + (B.113) + (S 2-1), A + (B.114) + (S 2-1), A + (B.115) + (S 2-1), A +
 (B.116) + (S 2-1), A + (B.117) + (S 2-1), A + (B.118) + (S 2-1), A + (B.119) + (S 2-1), A +
 (B.120) + (S 2-1), A + (B.121) + (S 2-1), A + (B.122) + (S 2-1), A + (B.123) + (S 2-1), A +
 (B.124) + (S 2-1), A + (B.125) + (S 2-1), A + (B.126) + (S 2-1), A + (B.127) + (S 2-1), A +
 (B.128) + (S 2-1), A + (B.129) + (S 2-1), A + (B.130) + (S 2-1), A + (B.131) + (S 2-1), A +
 10 (B.132) + (S 2-1), A + (B.133) + (S 2-1), A + (B.134) + (S 2-1), A + (B.135) + (S 2-1), A +
 (B.136) + (S 2-1), A + (B.137) + (S 2-1), A + (B.138) + (S 2-1), A + (B.139) + (S 2-1), A +
 (B.140) + (S 2-1), A + (B.141) + (S 2-1), A + (B.142) + (S 2-1), A + (B.143) + (S 2-1), A +
 (B.144) + (S 2-1), A + (B.145) + (S 2-1), A + (B.146) + (S 2-1), A + (B.147) + (S 2-1), A +
 (B.148) + (S 2-1), A + (B.149) + (S 2-1), A + (B.150) + (S 2-1), A + (B.151) + (S 2-1), A +
 15 (B.152) + (S 2-1), A + (B.153) + (S 2-1), A + (B.154) + (S 2-1), A + (B.155) + (S 2-1), A +
 (B.156) + (S 2-1), A + (B.157) + (S 2-1), A + (B.158) + (S 2-1), A + (B.159) + (S 2-1), A +
 (B.160) + (S 2-1), A + (B.161) + (S 2-1), A + (B.162) + (S 2-1), A + (B.163) + (S 2-1), A +
 (B.164) + (S 2-1), A + (B.165) + (S 2-1), A + (B.166) + (S 2-1), A + (B.167) + (S 2-1), A +
 (B.168) + (S 2-1), A + (B.169) + (S 2-1), A + (B.170) + (S 2-1), A + (B.171) + (S 2-1), A +
 20 (B.172) + (S 2-1), A + (B.173) + (S 2-1), A + (B.174) + (S 2-1), A + (B.175) + (S 2-1), A +
 (B.176) + (S 2-1), A + (B.177) + (S 2-1), A + (B.178) + (S 2-1), A + (B.179) + (S 2-1), A +
 (B.180) + (S 2-1), A + (B.181) + (S 2-1), A + (B.182) + (S 2-1), A + (B.183) + (S 2-1), A +
 (B.184) + (S 2-1), A + (B.185) + (S 2-1), A + (B.186) + (S 2-1), A + (B.187) + (S 2-1), A +
 (B.188) + (S 2-1), A + (B.189) + (S 2-1), A + (B.190) + (S 2-1), A + (B.191) + (S 2-1), A +
 25 (B.192) + (S 2-1), A + (B.193) + (S 2-1), A + (B.194) + (S 2-1), A + (B.195) + (S 2-1), A +
 (B.196) + (S 2-1), A + (B.197) + (S 2-1), A + (B.198) + (S 2-1), A + (B.199) + (S 2-1), A +
 (B.200) + (S 2-1), A + (B.201) + (S 2-1), A + (B.202) + (S 2-1), A + (B.203) + (S 2-1), A +
 (B.204) + (S 2-1), A + (B.205) + (S 2-1), A + (B.206) + (S 2-1), A + (B.207) + (S 2-1), A +
 (B.208) + (S 2-1), A + (B.209) + (S 2-1), A + (B.210) + (S 2-1), A + (B.211) + (S 2-1), A +
 30 (B.212) + (S 2-1), A + (B.213) + (S 2-1), A + (B.214) + (S 2-1), A + (B.215) + (S 2-1), A +
 (B.216) + (S 2-1), A + (B.217) + (S 2-1), A + (B.218) + (S 2-1), A + (B.219) + (S 2-1), A +
 (B.220) + (S 2-1), A + (B.221) + (S 2-1), A + (B.222) + (S 2-1), A + (B.223) + (S 2-1), A +
 (B.224) + (S 2-1), A + (B.225) + (S 2-1), A + (B.226) + (S 2-1), A + (B.227) + (S 2-1), A +
 (B.228) + (S 2-1), A + (B.229) + (S 2-1), A + (B.230) + (S 2-1), A + (B.231) + (S 2-1), A +
 35 (B.232) + (S 2-1), A + (B.233) + (S 2-1), A + (B.234) + (S 2-1), A + (B.235) + (S 2-1), A +
 (B.236) + (S 2-1), A + (B.237) + (S 2-1), A + (B.238) + (S 2-1), A + (B.239) + (S 2-1), A +

(B.240) + (S 2-1), A + (B.241) + (S 2-1), A + (B.242) + (S 2-1), A + (B.243) + (S 2-1), A + (B.244) + (S 2-1), A + (B.245) + (S 2-1), A + (B.246) + (S 2-1), A + (B.247) + (S 2-1), A + (B.248) + (S 2-1), A + (B.249) + (S 2-1), A + (B.250) + (S 2-1), A + (B.251) + (S 2-1), A + (B.252) + (S 2-1), A + (B.253) + (S 2-1), A + (B.254) + (S 2-1), A + (B.255) + (S 2-1), A + (B.256) + (S 2-1), A + (B.257) + (S 2-1), A + (B.258) + (S 2-1), A + (B.259) + (S 2-1), A + (B.260) + (S 2-1), A + (B.261) + (S 2-1), A + (B.262) + (S 2-1), A + (B.263) + (S 2-1), A + (B.264) + (S 2-1), A + (B.265) + (S 2-1), A + (B.266) + (S 2-1), A + (B.267) + (S 2-1), A + (B.268) + (S 2-1), A + (B.269) + (S 2-1), A + (B.270) + (S 2-1), A + (B.271) + (S 2-1), A + (B.272) + (S 2-1) und A + (B.273) + (S 2-1), A + (B.274) + (S 2-1), A + (B.275) + (S 2-1), A + (B.276) + (S 2-1).

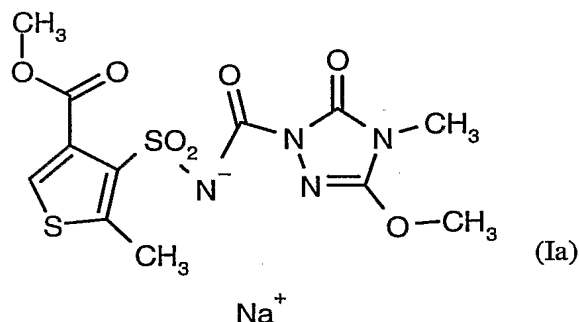
Als besonders geeignete Mittel seien die folgenden Zweier-Kombinationen mit Safener (S 3-1) besonders hervorgehoben (Verbindung der Formel (I) = A):

A + (S 3-1), A + (B.1) + (S 3-1), A + (B.2) + (S 3-1), A + (B.3) + (S 3-1), A + (B.4) + (S 3-1), A + (B.5) + (S 3-1), A + (B.6) + (S 3-1), A + (B.7) + (S 3-1), A + (B.8) + (S 3-1), A + (B.9) + (S 3-1),
 15 A + (B.10) + (S 3-1), A + (B.11) + (S 3-1), A + (B.12) + (S 3-1), A + (B.13) + (S 3-1), A + (B.14) + (S 3-1), A + (B.15) + (S 3-1), A + (B.16) + (S 3-1), A + (B.17) + (S 3-1), A + (B.18) + (S 3-1), A + (B.19) + (S 3-1), A + (B.20) + (S 3-1), A + (B.21) + (S 3-1), A + (B.22) + (S 3-1), A + (B.23) + (S 3-1), A + (B.24) + (S 3-1), A + (B.25) + (S 3-1), A + (B.26) + (S 3-1), A + (B.27) + (S 3-1), A + (B.28) + (S 3-1), A + (B.29) + (S 3-1), A + (B.30) + (S 3-1), A + (B.31) + (S 3-1), A + (B.32) + (S
 20 3-1), A + (B.33) + (S 3-1), A + (B.34) + (S 3-1), A + (B.35) + (S 3-1), A + (B.36) + (S 3-1), A + (B.37) + (S 3-1), A + (B.38) + (S 3-1), A + (B.39) + (S 3-1), A + (B.40) + (S 3-1), A + (B.41) + (S 3-1), A + (B.42) + (S 3-1), A + (B.43) + (S 3-1), A + (B.44) + (S 3-1), A + (B.45) + (S 3-1), A + (B.46) + (S 3-1), A + (B.47) + (S 3-1), A + (B.48) + (S 3-1), A + (B.49) + (S 3-1), A + (B.50) + (S 3-1), A + (B.51) + (S 3-1), A + (B.52) + (S 3-1), A + (B.53) + (S 3-1), A + (B.54) + (S 3-1), A +
 25 (B.55) + (S 3-1), A + (B.56) + (S 3-1), A + (B.57) + (S 3-1), A + (B.58) + (S 3-1), A + (B.59) + (S 3-1), A + (B.60) + (S 3-1), A + (B.61) + (S 3-1), A + (B.62) + (S 3-1), A + (B.63) + (S 3-1), A + (B.64) + (S 3-1), A + (B.65) + (S 3-1), A + (B.66) + (S 3-1), A + (B.67) + (S 3-1), A + (B.68) + (S 3-1), A + (B.69) + (S 3-1), A + (B.70) + (S 3-1), A + (B.71) + (S 3-1), A + (B.72) + (S 3-1), A + (B.73) + (S 3-1), A + (B.74) + (S 3-1), A + (B.75) + (S 3-1), A + (B.76) + (S 3-1), A + (B.77) + (S
 30 3-1), A + (B.78) + (S 3-1), A + (B.79) + (S 3-1), A + (B.80) + (S 3-1), A + (B.81) + (S 3-1), A + (B.82) + (S 3-1), A + (B.83) + (S 3-1), A + (B.84) + (S 3-1), A + (B.85) + (S 3-1), A + (B.86) + (S 3-1), A + (B.87) + (S 3-1), A + (B.88) + (S 3-1), A + (B.89) + (S 3-1), A + (B.90) + (S 3-1), A + (B.91) + (S 3-1), A + (B.92) + (S 3-1), A + (B.93) + (S 3-1), A + (B.94) + (S 3-1), A + (B.95) + (S 3-1), A + (B.96) + (S 3-1), A + (B.97) + (S 3-1), A + (B.98) + (S 3-1), A + (B.99) + (S 3-1), A +
 35 (B.100) + (S 3-1), A + (B.101) + (S 3-1), A + (B.102) + (S 3-1), A + (B.103) + (S 3-1), A +

[illegible]

(B.248) + (S 3-1), A + (B.249) + (S 3-1), A + (B.250) + (S 3-1), A + (B.251) + (S 3-1), A + (B.252) + (S 3-1), A + (B.253) + (S 3-1), A + (B.254) + (S 3-1), A + (B.255) + (S 3-1), A + (B.256) + (S 3-1), A + (B.257) + (S 3-1), A + (B.258) + (S 3-1), A + (B.259) + (S 3-1), A + (B.260) + (S 3-1), A + (B.261) + (S 3-1), A + (B.262) + (S 3-1), A + (B.263) + (S 3-1), A + (B.264) + (S 3-1), A + (B.265) + (S 3-1), A + (B.266) + (S 3-1), A + (B.267) + (S 3-1), A + (B.268) + (S 3-1), A + (B.269) + (S 3-1), A + (B.270) + (S 3-1), A + (B.271) + (S 3-1), A + (B.272) + (S 3-1) und A + (B.273) + (S 3-1), A + (B.274) + (S 3-1), A + (B.275) + (S 3-1), A + (B.276) + (S 3-1).

In allen oben explizit aufgezählten Zweierkombinationen mit und ohne Safenerzusatz kann die Verbindung der Formel (I) auch durch ihre Salze, bevorzugt ihr Natriumsalz der Formel (Ia) ersetzt werden.



Diese Mischungen weisen zudem noch zum Teil Vorteile auf, die besseren Eigenschaften der Wirkstoffformulierung, wie z.B. Aktivität oder Lagerstabilität, zum Ausdruck kommen.

Unter allen genannten Mischungen seien diejenigen hervorgehoben, bei denen der Mischpartner ausgewählt ist aus der folgenden Gruppe von Mischpartnern:

Acetochlor, Aclonifen, Alachlor, Amidosulfuron, Atrazine, Bromoxynil, Bromoxynyl-heptanoat, Bromoxynil-octanoat, Bromoxynil-potassium, Chlorsulfuron, Clodinafop-propargyl, 2,4-D und seine Salze, Amine und Ester, Difenzoquat, Diflufenican, Dimethenamid, Dimthenamid-P, Ethoxysulfuron und dessen Natriumsalz, Flufenacet, Flupyrsulfuron-methyl und dessen Natriumsalz, Foramsulfuron, Glufosinate, Glufosinate-ammonium, Glyphosate, Glyphosate-ammonium, Glyphosate-isopropylammonium, Glyphosate-sodium, Glyphosate-trimesium, Imazamethabenzmethyl, Imazapic, Iodosulfuron-methyl-sodium, Isoxaflutole, MCPA, Mesotrione, Metolachlor, S-Metolachlor, Mesosulfuron-methyl und dessen Natriumsalz, Nicosulfuron, Pendimethalin, Picolinafen, Prosulfuron, Sulcotrione, Sulfosulfuron, Terbuthylazine, Tralkoxydim und Triasulfuron.

Sofern die Mittel nicht bereits in WO 03/026426 konkret offenbart sind, sind diese ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Anmeldung.

Wie bereits oben erwähnt, können mit der Verbindung der Formel (I) sowie den oben aufgeführten Kombinationspräparaten mit den herbiziden Mischpartnern und/oder Safenern alle Pflanzen und deren Teile behandelt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform werden wild vorkommende oder durch konventionelle biologische Zuchtmethoden, wie Kreuzung oder Protoplastenfusion erhaltenen Pflanzenarten und Pflanzensorten sowie deren Teile behandelt. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden transgene Pflanzen und Pflanzensorten, die durch gentechnologische Methoden, gegebenenfalls in Kombination mit konventionellen Methoden erhalten wurden (Genetically Modified Organisms) und deren Teile behandelt. Der Begriff "Teile" bzw. "Teile von Pflanzen" oder "Pflanzenteile" wurde oben erläutert.

Besonders bevorzugt werden erfindungsgemäß Pflanzen der jeweils handelsüblichen oder in Gebrauch befindlichen Pflanzensorten behandelt. Unter Pflanzensorten versteht man Pflanzen mit bestimmten Eigenschaften ("Traits"), die durch konventionelle Züchtung, durch Mutagenese, oder auch durch rekombinante DNA-Techniken erhalten worden sind. Dies können Sorten, Bio- und Genotypen sein.

Je nach Pflanzenarten bzw. Pflanzensorten, deren Standort und Wachstumsbedingungen (Böden, Klima, Vegetationsperiode, Ernährung) können durch die erfindungsgemäße Behandlung auch überadditive ("synergistische") Effekte auftreten. So sind beispielsweise erniedrigte Aufwandsmengen und/oder Erweiterungen des Wirkungsspektrums und/oder eine Verstärkung der Wirkung der erfindungsgemäß verwendbaren Stoffe und Mittel - auch in Kombination mit anderen agrochemischen Wirkstoffen, besseres Wachstum der Kulturpflanzen, erhöhte Toleranz der Kulturpflanzen gegenüber hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz der Kulturpflanzen gegen Trockenheit oder gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte, Beschleunigung der Reife, höhere Ernteerträge, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungswert der Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte möglich, die über die eigentlich zu erwartenden Effekte hinausgehen.

Zu den bevorzugten erfindungsgemäß zu behandelnden transgenen (gentechnologisch erhaltenen) Pflanzen bzw. Pflanzensorten gehören alle Pflanzen, die durch die gentechnologische Modifikation genetisches Material erhielten, welches diesen Pflanzen besondere vorteilhafte wertvolle Eigenschaften ("Traits") verleiht. Beispiele für solche Eigenschaften sind besseres Pflanzenwachstum, erhöhte Toleranz gegenüber hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegen Trockenheit oder gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte, Beschleunigung der Reife, höhere Ernteerträge, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungswert der

Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte. Weitere und besonders hervorgehobene Beispiele für solche Eigenschaften sind eine erhöhte Abwehr der Pflanzen gegen tierische und mikrobielle Schädlinge, wie gegenüber Insekten, Milben, pflanzenpathogenen Pilzen, Bakterien und/oder Viren sowie eine erhöhte Toleranz der Pflanzen gegen bestimmte herbizide Wirkstoffe. Als Beispiele transgener Pflanzen werden die wichtigen Kulturpflanzen, wie Getreide (Weizen, Reis), Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle, Raps sowie Obstpflanzen (mit den Früchten Äpfel, Birnen, Zitrusfrüchten und Weintrauben) erwähnt, wobei Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle und Raps besonders hervorgehoben werden. Als Eigenschaften ("Traits") werden besonders hervorgehoben die erhöhte Abwehr der Pflanzen gegen Insekten durch in den Pflanzen entstehende Toxine, insbesondere solche, die durch das genetische Material aus *Bacillus Thuringiensis* (z.B. durch die Gene CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c Cry2Ab, Cry3Bb und CryIF sowie deren Kombinationen) in den Pflanzen erzeugt werden (im folgenden "Bt Pflanzen"). Als Eigenschaften ("Traits") werden auch besonders hervorgehoben die erhöhte Abwehr von Pflanzen gegen Pilze, Bakterien und Viren durch Systemische Akquirierte Resistenz (SAR), Systemin, Phytoalexine, Elicitoren sowie Resistenzgene und entsprechend exprimierte Proteine und Toxine. Als Eigenschaften ("Traits") werden weiterhin besonders hervorgehoben die erhöhte Toleranz der Pflanzen gegenüber bestimmten herbiziden Wirkstoffen, beispielsweise Imidazolinonen, Sulfonylharnstoffen, Glyphosate oder Phosphinothricin (z.B. "PAT"-Gen). Die jeweils die gewünschten Eigenschaften ("Traits") verleihenden Gene können auch in Kombinationen miteinander in den transgenen Pflanzen vorkommen. Als Beispiele für "Bt Pflanzen" seien Maissorten, Baumwollsorten, Sojasorten und Kartoffelsorten genannt, die unter den Handelsbezeichnungen YIELD GARD® (z.B. Mais, Baumwolle, Soja), KnockOut® (z.B. Mais), StarLink® (z.B. Mais), Bollgard® (Baumwolle), Nucotn® (Baumwolle) und NewLeaf® (Kartoffel) vertrieben werden. Als Beispiele für Herbizid-tolerante Pflanzen seien Maissorten, Baumwollsorten und Sojasorten genannt, die unter den Handelsbezeichnungen Roundup Ready® (Toleranz gegen Glyphosate z.B. Mais, Baumwolle, Soja), Liberty Link® (Toleranz gegen Phosphinothricin, z.B. Raps), IMI® (Toleranz gegen Imidazolinone) und STS® (Toleranz gegen Sulfonylharnstoffe z.B. Mais) vertrieben werden. Als Herbizid-resistente (konventionell auf Herbizid-Toleranz gezüchtete) Pflanzen seien auch die unter der Bezeichnung Clearfield® vertriebenen Sorten (z.B. Mais) erwähnt. Selbstverständlich gelten diese Aussagen auch für in der Zukunft entwickelte bzw. zukünftig auf den Markt kommende Pflanzensorten mit diesen oder zukünftig entwickelten genetischen Eigenschaften ("Traits").

Die aufgeführten Pflanzen können besonders vorteilhaft mit der Verbindung der allgemeinen Formel (I) behandelt werden, wobei zusätzlich zu der guten Bekämpfung der Unkrautpflanzen die oben genannten synergistischen Effekte mit den transgenen Pflanzen oder Pflanzensorten auftreten. Die bei den Wirkstoffen bzw. Mischungen oben angegebenen Vorzugsbereiche gelten auch

für die Behandlung dieser Pflanzen. Besonders hervorgehoben sei die Pflanzenbehandlung mit den im vorliegenden Text speziell aufgeführten Verbindungen bzw. Mischungen.

Die Verbindung der Formel (I) und die diese Verbindung enthaltenen Mischungen können in die üblichen Formulierungen übergeführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten, lösliche Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe sowie Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen.

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaumerzeugenden Mitteln.

Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: aromatische Kohlenwasserstoffe wie Xylol, Toluol oder Alkylnaphthaline, chlorierte aromatische Verbindungen wie Chlorbenzole, chlorierte aliphatische Verbindungen wie Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe wie Cyclohexan oder Paraffine, Erdölfraktionen, mineralische und pflanzliche Öle, Alkohole wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

Als feste Trägerstoffe kommen in Frage: z.B. Ammoniumsalze und natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate, als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengeln; als Emulgier- und/oder schaumerzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylarylpolglykolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate; als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulvrige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum,

Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kepheline und Lecithine und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gewichtsprozent Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

Die Verbindung der Formel (I) und ihre Salze können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder den daraus durch weiteres Verdünnen bereiteten Anwendungsformen, wie gebrauchsfertige Lösungen, Suspensionen, Emulsionen, Pulver, Pasten und Granulate angewandt werden. Die Anwendung geschieht in üblicher Weise, z.B. durch Gießen, Spritzen, Sprühen, Streuen.

Die Verbindung der Formel (I) und ihre Salze können sowohl vor als auch nach dem Auflaufen der Pflanzen appliziert werden. Sie können auch vor der Saat in den Boden eingearbeitet werden.

Die angewandte Wirkstoffmenge kann in einem größeren Bereich schwanken. Sie hängt im wesentlichen von der Art des gewünschten Effektes ab. Im allgemeinen liegen die Aufwandsmengen zwischen 4 g und 125 g Wirkstoff der Formel (I) pro Hektar Bodenfläche, vorzugsweise zwischen 5 g und 30 g pro ha. Als am meisten bevorzugte erfindungsgemäße Aufwandmenge seien 15 g pro ha erwähnt.

Der besonders vorteilhafte Effekt der Kulturpflanzen-Verträglichkeit der in dem erfindungsgemäßen Verfahren einsetzbaren Wirkstoffkombinationen mit Safenerzusatz ist bei bestimmten Konzentrationsverhältnissen besonders stark ausgeprägt. Jedoch können die Gewichtsverhältnisse von der Verbindung der Formel (I) zum Safener in relativ großen Bereichen variiert werden. Bevorzugt entfallen auf 1 Gewichtsteil Wirkstoff der Formel (I) 1 bis 25 Gewichtsteile des Safeners und besonders bevorzugt 3 bis 6 Gewichtsteile Safener.

Die Verwendung der Verbindung der Formel (I) und ihrer Salze geht aus den nachfolgenden Beispielen hervor.

Anwendungsbeispiele:**A. Post emergence-Versuche / Freiland**

- Die Verbindung der Formel (I) wurde unter Freilandbedingungen in Winterweizen in Deutschland und Polen gegen das wirtschaftlich bedeutende Unkraut *Apera spica-venti* geprüft. Die Anlage der
- 5 Kleinparzellenversuche erfolgte auf Anbauflächen der landwirtschaftlichen Praxis, wobei die Anbau- und Witterungsbedingungen über den Untersuchungszeitraum als repräsentativ angesehen werden können. Es wurden bevorzugt Flächen mit besonders hohem Unkrautbesatz ausgewählt.

- Die Applikation des Wirkstoffs erfolgte im Nachauflauf (Frühjahr) flächig im Spritzverfahren mit mittlerer Tropfengröße. Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung wurde der
- 10 Wirkstoff als 10 WP (10 % w/w wasserdispergierbares Pulver) formuliert, mit dem Safener Mefenpyr-diethyl als 15 WG (15 % w/w wasserdispergierbares Granulat) und mit Alkylether sulfate als Additiv gemischt, und mit praxisüblichen Wasseraufwandmengen ausgebracht.

- Zur Beurteilung der Kulturverträglichkeit wurden 1 bis 7 Wochen nach der Behandlung Pflanzenwuchshemmungen oder Aufhellungen der Blattfläche in % Schädigung im Vergleich zur Entwicklung der unbehandelten Kontrolle bonitiert. Die herbizide Wirksamkeit wurde zu mehreren
- 15 Terminen nach der Behandlung auf Basis der Unkrautentwicklung als % Reduktion im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle erfasst. Es bedeuten:

0 % = keine Schädigung der Kultur bzw. keine herbizide Wirkung,

100 % = totale Vernichtung der Kultur bzw. der Unkräuter.

- 20 Die durchgeführten Versuche zeigen, dass die Verbindung der Formel (I) besonders gut zur Bekämpfung der annuellen Arten von *Apera spica-venti*, in Getreide geeignet ist.

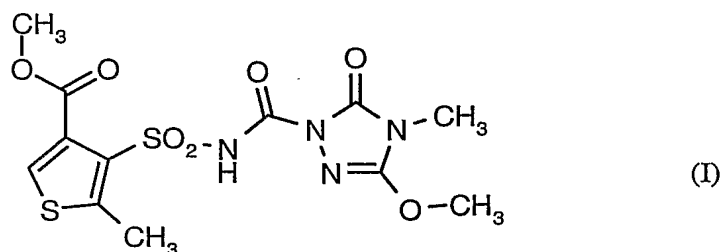
["% w/w" = Gewichtsprozent]

Tabelle A**Post emergence-Versuche / Freiland**

Testpflanzen	Anzahl Versuche	(I) + Mefenpyr-diethyl (7.5 + 22.5 g a.i. /ha) herbizide Wirkung (%)	(I) + Mefenpyr-diethyl (15 + 45 g a.i. /ha) herbizide Wirkung (%)
Apera spica-venti	5	97	98
Kulturschädigung (Weizen)	5	3	4

Patentansprüche

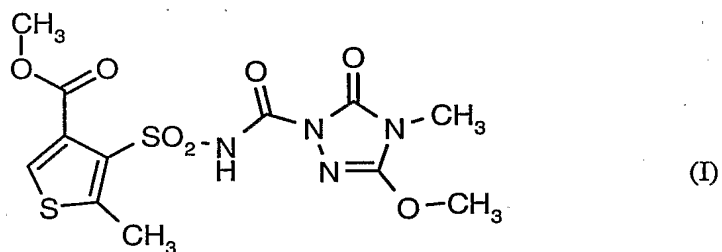
1. Verwendung der Verbindung 5-Methoxy-4-methyl-2-[(4-methoxycarbonyl-2-methyl-thien-3-yl)-sulfonyl-amino-carbonyl]-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on der Formel (I)



- 5 und/oder der Salze der Verbindung der Formel (I) zur selektiven Bekämpfung von Unkräutern der Gattung *Apera* in Nutzpflanzenkulturen.
2. Verfahren zur selektiven Bekämpfung von Unkräutern der Gattung *Apera* in Nutzpflanzenkulturen, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass man die Verbindung der Formel (I) gemäß Anspruch 1 und/oder Salze der Verbindung der Formel (I) zusammen mit oberflächenaktiven Mitteln und/oder üblichen Streckmitteln in Nutzpflanzenkulturen appliziert.
- 10

Selektive Herbizide auf Basis eines substituierten Phenylsulfonylaminocarbonyl-triazolinons**Zusammenfassung**

Die vorliegende Erfindung betrifft die neue Verwendung der Verbindung 5-Methoxy-4-methyl-2-[(4-methoxycarbonyl-2-methyl-thien-3-yl)-sulfonyl-amino-carbonyl]-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on der Formel (I)



und/oder an Salzen der Verbindung der Formel (I) zur selektiven Bekämpfung von Unkräutern der Gattung Apera in Nutzpflanzenkulturen sowie das entsprechende landwirtschaftliche Verfahren.